Aus der Medizinischen Universitäts-Poliklinik zu Bonn
Direktor: Prof. Dr. Bürger.

Ueber die Wirkung coffeinhaltigen und coffeinfreien Kaffees auf den Grundumsatz von Hyperthyreotikern und Hypertonikern.

INAUGURAL-DISSERTATION

zur

Erlangung der Doktorwürde

der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität

zu Bonn.

Vorgelegt am 26. November 1936.

von

Heinz Proetel

aus Haaren bei Aachen.

Bonn 1937
Anton Brand.

Gedruckt
mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Bonn.

Referent: Prof. Dr. Bürger.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Der Genuß coffeinhaltigen Kaffees ist weit verbreitet. Jeder Laie kennt neben den angenehmen die unangenehmen Seiten des Kaffeetrinkens: neben dem guten Geschmack und der anregenden Wirkung das Herzklopfen und die Schlafstörungen. Daher wird oft die Frage gestellt, ob der Genuß coffeinhaltigen Kaffees schädlich sei oder nicht. Wir wollen die Frage nicht allgemein stellen, sondern untersuchen, welche Wirkung der Genuß coffeinhaltigen Kaffees bei Störungen im endokrinen System hat, deren Symptome in derselben Richtung liegen, wie die Symptome, die nach Coffeingenuß auftreten, und ob dort der Genuß coffeinhaltigen Kaffees kontraindiziert ist.

Die Wirkung des Coffeins erstreckt sich auf das Zentralnervensystem, das Herz, die quergestreifte Muskulatur, die Niere und den Stoffwechsel. Mittlere Dosen 0,1 bis 0,2 g werden dem Organismus schon bei ein bis zwei Tassen guten Bohnenkaffees zugeführt. Straub (1) bezeichnet in seinem auf der Düsseldorfer Naturforscherversammlung 1926 gehaltenen Vortrage über Genußgifte als übliche Dosis eine Tasse Kaffee = 0,1 g Coffein. Vielfach bleibt es aber nicht bei einer Tasse, so daß 0,1—0,2 g als eine im täglichen Leben häufig erreichte Dosis sicher nicht zu hoch angesetzt ist.

Bei diesen mittleren Dosen treten vielfach bereits die ersten Erscheinungen von seiten des Zentralnervensystems auf. Der Kaffee wirkt schlafvertreibend, erregend, er beschleunigt die Ideenassoziation und die Auffassung von Sinneseindrücken. Größere Dosen 0,4—1,0 g rufen Unruhe, Aufregung, Angstgefühl, Ohrensausen, Flimmern vor den Augen, Rauschzustände, Delirien, Tremor, Konvulsionen hervor. Zahlreiche interessante und komplizierte Untersuchungen sind ausgeführt worden, um die Wirkung auf die Psyche festzustellen. So fand Voigt (2), daß das psychische Tempo gesteigert wird, die Patienten werden hastig, Auch tritt Leistungsverschlechterung z. B. beim Addieren von Zahlen ein. Allers und Freund (3) fanden neben Auftreten von Pulsbeschleunigung und

Rötung des Geſichts, Auftreten von Tremor. Das Erlernen wird erleichtert, das gedächtnismäßige Wiſſen herabgeſetzt. Die Menſchen werden reizbarer. Allerdings unterſuchten Allers und Freund bei größeren Doſen (30 g Kaffee). Allers (4) ſtellte Einſchlafſtörungen feſt und hält Coffein für kontraindiziert bei Menſchen mit beſonderer Lebhaftigkeit, Reichtum an Gedanken und Vorſtellungen.

Die Wirkung auf Herz und Kreislauf empfinden wir bei kleineren Doſen als Herzklopfen. Blutdruckerhöhung tritt ſelten nur in geringem Umfange auf. Bei größeren Doſen treten Rötung des Geſichts, geſpannter, frequenter Puls und ſtarkes Herzklopfen auf. In der Hand des Arztes ſtellt Coffein ein gutes Mittel für Herz und Kreislauf dar. Die abſolute Kraft des Herzens wird unter beſtimmten Bedingungen geſteigert. Nach toxiſchen Doſen tritt ſyſtoliſche Starre auf. Der Puls wird bei kleinen Doſen durch zentrale Vaguserregung verlangſamt, bei großen Doſen durch Erregung der reizbildenden Elemente des Herzens beſchleunigt. Die Gefäße werden durch Erregung des Zentrums im Splanchnikusgebiet verengt, durch periphere Wirkung an Niere, Gehirn und Koronarien erweitert. Um feſtzuſtellen, ob Coffein für den Kreislauf ſchädlich iſt, wurden zahlreiche Verſuche angeſtellt. Atzler und Lehmann (5) fanden eine Minderdispoſition des Herzens für Arbeitsleiſtung nach Coffeingenuß. Matthias (6) ſtellte feſt, daß nach Genuß coffeinhaltigen Kaffees, für das Herz des arbeitenden Menſchen eine Zuſatzbelaſtung auftritt, die zu Schädigungen führen kann. Drewes (7) fand eine ſtarke Zuſatzbelaſtung für den Kreislauf bei Leibesübungen.

Als Wirkung auf die quergeſtreifte Muskulatur bemerken wir eine Erhöhung des Muskeltonus. Das Kontraktionsvermögen und die Leiſtungsfähigkeit des quergeſtreiften Muskels, beſonders des ermüdeten Menſchen, werden geſteigert.

Coffein ſteigert auch die Diureſe.

All dies drückt ſich in einer Erhöhung des Energieumſatzes aus, ſo daß wir die Erhöhung des Energieumſatzes als Maßſtab für die Reaktion des Organismus auf die Zufuhr von Coffein anſehen

können. Meyer (8) fand bei Unterſuchungen am geſunden Menſchen bei Gaben von etwa 0,17 g Coffein in Form von Kaffee, Steigerungen des Grundumſatzes bis zu 13% über den Nüchternumſatz.

Die nach Zufuhr von Coffein auftretenden Erſcheinungen von ſeiten des Zentralnervenſyſtems erinnern beſonders ſtark an die Symptome, die der Hyperthyreotiker aufweiſt. Für ihn iſt die Unruhe, Raſtloſigkeit, Reizbarkeit typiſch. Bei ihm iſt die allgemeine Reizbarkeit des Zentralvervenſyſtems geſteigert. Er leidet unter Schlafſtörungen, Angſtzuſtänden, Ideenflucht, Erregungen. Ferner hat er Herzklopfen und Tachykardie. Das Herz weiſt einen eretiſchen Aktionstyp auf. Es kommt auch totale Irregularität vor. Der Hyperthyreotiker zeigt eine motoriſche Unruhe (allerdings iſt der Muskeltonus ſchlaff) und hat erhöhte Diureſe (allerdings extrarenal bedingt). Vor allem zeigt er eine Erhöhung des Grundumſatzes.

Nun fragt es ſich, was geſchieht, wenn wir einem mit Thyroxin vergifteten Körper noch das Gift Coffein zuführen, das in vieler Hinſicht ſynergiſtiſch mit dem Thyroxin wirkt.

Die meiſten Hyperthyreotiker klagen darüber, daß ſie Bohnenkaffee ſchlecht vertragen, weil bei ihnen Herzklopfen und Schlafſtörungen beſonders ſtark auftreten.

Wir brauchen für unſere Unterſuchungen genau meßbare Veränderungen im Organismus. Von allen auftretenden Symptomen läßt ſich der Anſtieg des Grundumſatzes am exakteſten meſſen. Auch iſt er ja ein guter Maßſtab für die Reaktion des ganzen Organismus. Deshalb beſtimmten wir den Grundumſatz. Außerdem regiſtrierten wir Blutdruck und Puls.

Der Grundumſatz des Hyperthyreotikers iſt faſt immer geſteigert. Steigerungen von über 100% über den Sollumſatz ſind keine Seltenheit. Die ſpezifiſch-dynamiſche Wirkung der Eiweißkörper iſt bei Hyperthyreotikern beſonders groß und der Stoffwechſel ſteigt bei körperlicher Arbeit beſonders ſtark an.

Außerdem beeinflußt die Pſyche den Energieumſatz des Hyperthyreotikers erheblich, was bei der pſycholabilen Stimmungslage der

Patienten nicht ohne Bedeutung iſt. So iſt am erſten Tage der Unterſuchung der Energieumſatz wegen der Angſt vor der Unterſuchung immer ſehr hoch. Auch an Tagen, an denen ſich die Patienten Sorgen über ihre Krankheit oder familiäre Angelegenheiten machen, ſteigt der Umſatz ſtark an. Wir ſahen z. B. (Verſuch Nr. 8), daß der Energieumſatz an dem Tag, an dem die Patientin coffeinfreien Kaffee bekommen hatte, den Wert des Vortages, an dem ſie coffeinhaltigen Kaffee bekommen hatte, überſtieg. Doch war die Steigerung ſicher nicht dem coffeinfreien Kaffee zuzuſchreiben, ſondern der Aufregung der Patientin, denn es fiel auf, daß die Patientin ſehr erregt war und viel nach ihrer Krankheit fragte. Als wir nach einer Woche den Verſuch wiederholten, blieb die ungewöhnliche Steigerung aus.

Es gibt auch Patienten, die von Jugend auf an ſtarken Kaffee gewöhnt ſind, und die nach Kaffeegenuß keine ſubjektiven Beſchwerden haben. Bei ihnen braucht die Umſatzſteigerung nicht ſo ausgeprägt zu ſein, kann aber auch auffallend ſtark ſein. Gewöhnung bedeutet keine Unſchädlichkeit.

Anordnung der Unterſuchungen.

Wir zogen zu unſeren Unterſuchungen Patienten mit leichten Hyperthyreoſen heran. Die Patienten lebten 3 Tage vor der Unterſuchung fleiſchfrei, mieden Kaffee, Tee, große körperliche Anſtrengungen und nach Möglichkeit das Einnehmen von Schlafmitteln. Am erſten Verſuchstage wurden nach einer Stunde abſoluter Ruhe nüchtern 2 Grundumſatzbeſtimmungen gemacht. Es wurde dazu der Apparat von Knipping benutzt. An dieſem erſten Tage ſollten ſich die Patienten an Apparat und Umgebung gewöhnen. Am zweiten Tage wurde nach einer Stunde Ruhe 1 Nüchternwertsbeſtimmung gemacht. Darauf bekamen die Patienten einen Aufguß von 17 g Java-Kaffee und 125 ccm Waſſer, alſo eine Taſſe Kaffee. Damit wurde unter Zugrundelegung von 1,0 bis 1,2% Coffeingehalt der Kaffeebohne beim Java-Kaffee und unter weiterer Zugrundelegung von 85 bis 87% Übergang des Coffeins in das Getränk 0,14 bis 0,17 g Coffein dem Körper zugeführt, alſo eine im täg-

lichen Leben häufig erreichte Doſis. ½, 1, 2, 3 Stunden nach Genuß des Kaffees wurde der Energieumſatz beſtimmt und zugleich Blutdruck und Puls feſtgeſtellt. Zum Vergleich wurde die Unterſuchung unter ſonſt gleichen Bedingungen am dritten Tage mit Kaffee Hag wiederholt. Kaffee Hag enthält etwa 0,05% Coffein. Demnach wurden dem Körper bei unſeren Verſuchsbedingungen durch Kaffee Hag etwa 0,007 g Coffein zugeführt. (Im folgenden iſt Java-Kaffee als coffeinhaltig, Kaffee Hag als coffeinfrei bezeichnet.)

Unterſuchungen:

1. Frau I. J., 31 Jahre alt, 164,5 cm groß, 57 kg ſchwer. Leidet an mittelſchwerem Baſedow. Nach Behandlung mit Röntgenſtrahlen trat Beſſerung ein.

Anamneſe:

geb. 1903
1917 Skrofuloſe
1919 Lungenſpitzenkatarrh
1921 Grippe
Auguſt 1933 Beſchwerden: Allgemeine Körperſchwäche, müde, elend, Schmerzen in allen Gliedern, beſonders in der Schultergegend. In den letzten Wochen ſtarker Haarausfall.
Befund: Schilddrüſe etwas vergrößert. RR 120/70, Puls 88, Tremor in beiden Händen.
Pat. iſt leicht erregbar. Hb 66%.
Erythr. 3 600 000.
März 1933 Blutjodgehalt 51γ%
Auguſt 1933 Grundumſatz um 41,4% erhöht.
Beſtrahlung der Schilddrüſe bekommt der Pat. nicht gut.
Oktober 1933 nach der Beſtrahlung iſt der Grundumſatz nur noch um 20% geſteigert.
März 1934 Grundumſatz um 8% geſteigert.
Februar 1935 Blutjodgehalt 35γ%.
Sollumſatz: 1363 Cal.

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umſatz	Abweichung	
15.11.34	2,001	2,16	0,923	1557	+ 14,2%	nüchtern
9h 30	eine Taſſe coffeinfreien Kaffee					
10h 00	2,105	2,21	0,950	1600	+ 17,3%	30 Min. n. Genuß
10h 30	2,013	2,16	0,928	1562	+ 14,6%	1 Std. n. Genuß
11h 30	1,985	2,16	0,915	1557	+ 14,2%	2 Std. n. Genuß

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umsatz	Abweichung	
20.11.34	1,75	1,79	0,976	1301	— 4,6%	nüchtern
9h 20	eine Tasse coffeinhaltigen Kaffee					
9h 50	2,013	2,01	0,996	1471	+ 7,8%	30 Min. n. Genuß
10h 20	2,032	2,05	0,987	1495	+ 9,6%	1 Std. n. Genuß
11h 20	2,085	2,02	1,000	1476	+ 8,2%	2 Std. n. Genuß
12h 20	2,043	2,03	1,000	1487	+ 9,0%	3 Std. n. Genuß
13h 00	2,043	2,03	1,000	1487	+ 9,0%	3 Std. 45 Min. n. Gen.
16. 1. 35	57 kg. Sollumsatz 1359					
	1,923	1,99	0,966	1443	+ 6,1%	nüchtern
9h 30	eine Tasse coffeinfreien Kaffee					
10h 00	1,941	2,04	0,948	1479	+ 8,8%	30 Min. n. Genuß
10h 30	1,874	1,98	0,946	1430	+ 5,2%	1 Std. n. Genuß
11h 30	1,944	2,03	0,957	1468	+ 8,0%	2 Std. n. Genuß
12h 30	1,747	2,02	0,863	1439	+ 5,8%	3 Std. n. Genuß

2. Frau P. L., 46 Jahre alt, 160 cm groß, 64 kg schwer, leidet an schwerer Hyperthyreose und hohem Blutdruck. Exophtalmus, leichter Tremor.

Anamnese:

geb. 1889

Uterusamputation, Ovariektomie.

1931 Nervenzusammenbruch

Februar 1934 Pat. fühlt sich matt und schwach, Schwindelanfälle.

Befund: leichte Kropfanlage, Cor 3/10

systol. Geräusch über allen Ostien, paukender 2. P. T. RR 210/90

Mai 1934 Puls 72, Exopthalmus, Schlaf unruhig

Juli 1934 leichter Tremor, Puls 84

Grundumsatz + 40%, + 60%; nach Bestrahlen keine wesentliche Besserung.

Sollumsatz: 1348 Cal

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umsatz	Abweichung	
13. 2. 35	2,481	2,51	0,988	1828	+ 35,6%	nüchtern
9h 30	eine Tasse coffeinfreien Kaffee					
10h 00	2,597	2,56	1,01	1868	+ 38,5%	30 Min. n. Genuß
10h 30	2,494	2,60	0,956	1886	+ 39,9%	1 Std. n. Genuß
11h 30	2,569	2,57	0,999	1874	+ 39,0%	2 Std. n. Genuß
12h 30	2,658	2,47	1,06	1805	+ 33,9%	3 Std. n. Genuß

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umsatz	Abweichung	
27. 2. 35	2,543	2,48	1,02	1812	+ 34,4%	nüchtern
9h 45	eine Tasse coffeinhaltigen Kaffee					
10h 15	2,749	2,63	1,03	1922	+ 42,5%	30 Min. n. Genuß
11h 00	2,687	2,69	0,996	1965	+ 45,7%	1 Std. 15 Min. n. Gen.
11h 45	2,816	2,64	1,06	1926	+ 42,8%	2 Std. n. Genuß
12h 45	3,151	2,83	1,10	2069	+ 53,4%	3 Std. n. Genuß

3. Frau J. K., 41 Jahre alt, 159 cm groß, 60 kg schwer; leidet an mittlerer Hyperthyreose. Zustand nach zweimaliger Strumaoperation.

Anamnese:

geb. 1894

1923 Strumaoperation

September 1933 Grundumsatz um 30% erhöht

Oktober 1933 erneute Strumaoperation

Januar 1934 Cholecystektomie

Mai 1934 Grundumsatz 12,7% über dem Sollumsatz.

Beschwerden: Schmerzen im ganzen Körper: Kopf und Extremitäten. Zittern und Kribbeln in den Extremitäten. Appetitlosigkeit, Schwindelanfälle, innere Unruhe, Schlaf schlecht, Druck in der Herzgegend, Angstgefühle.

RR 140/80, Puls 84.

Sollumsatz: 1331 Cal.

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umsatz	Abweichung	
5. 4. 35	1,787	2,27	0,785	1593	+ 19,8%	nüchtern
25. 4. 35	1,919	2,26	0,849	1602	+ 20,4%	nüchtern
9h 25	eine Tasse coffeinfreien Kaffee					
9h 55	1,845	2,27	0.809	1603	+ 20,4%	30 Min. n. Genuß
10h 25	2,049	2,26	0,903	1625	+ 22,0%	1 Std. n. Genuß
11h 25	1,886	2,25	0,836	1593	+ 19,6%	2 Std. n. Genuß
12h 25	1,729	2,25	0,767	1574	+ 18,2%	3 Std. n. Genuß
8. 5. 35	1,880	2,25	0,832	1596	+ 19,9%	nüchtern
9h 35	eine Tasse coffeinhaltigen Kaffee					
10h 05	2,078	2,45	0,845	1741	+ 30,8%	30 Min. n. Genuß
10h 35	1,937	2,33	0,829	1649	+ 23,8%	1 Std. n. Genuß
11h 35	1,852	2,26	0,816	1598	+ 20,0%	2 Std. n. Genuß
12h 35	1,911	2,31	0,824	1635	+ 22,8%	3 Std. n. Genuß
13h 35	1,901	2,29	0,827	1624	+ 22,0%	4 Std. n. Genuß

4. Frau M. H., 24 Jahre alt, 165 cm groß, 61 kg schwer. Pat. leidet an mittelschwerem Basedow. Sie wird bestrahlt.

Sollumsatz: 1432 Cal.

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umsatz	Abweichung	
24. 8. 35	2,187	2,39	0,912	1718	+ 19,9%	nüchtern
9h 45	eine Tasse coffeinhaltigen Kaffee					
10h 15	2,168	2,59	0,835	1836	+ 28,2%	30 Min. n. Genuß
10h 45	1,870	2,51	0,742	1747	+ 21,9%	1 Std. n. Genuß
11h 45	1,988	2,59	0,767	1806	+ 26,1%	2 Std. n. Genuß
12h 45	2,203	2,16	0,843	1851	+ 29,2%	3 Std. n. Genuß
26. 8. 35	1,959	2,40	0,814	1695	+ 18,3%	nüchtern
9h 35	eine Tasse coffeinfreien Kaffee					
10h 05	1,861	2,41	0,769	1690	+ 18,0%	30 Min. n. Genuß
10h 45	1,843	2,42	0,762	1690	+ 18,0%	1 Std. 10 Min. n. Gen.
11h 35	1,876	2,57	0,729	1782	+ 24,4%	2 Std. n. Genuß
12h 35	2,087	2,75	0,757	1918	+ 33,9%	3 Std. n. Genuß

5. Frau R., 48 Jahre alt, 161,5 cm groß, 70 kg schwer. Leidet an leichter Hyperthyreose.

Anamnese:

geb. 1887

1918 Luesinfektion, seitdem in jedem Jahre eine antiluetische Kur

1926 Gelenkrheumatismus

Seit 1934 Herzangst, Druck auf der Brust.

Pat. trinkt viel Bohnenkaffee.

Sollumsatz: 1395 Cal.

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umsatz	Abweichung	Puls	RR	
10.12.35	1,345	2,359	0,57	1570	+ 12,5%	60	135/90	nüchtern
	1,545	2,1	0,737	1457	+ 4,5%			
11.12.35	1,36	1,87	0,73	1300	— 6,7%	56	125/75	nüchtern
10h 30	eine Tasse coffeinhaltigen Kaffee							
11h 00	1,73	2,44	0,704	1680	+ 20,4%	60	130/75	30 M. n. G.
12h 00	2,28	2,65	0,865	1880	+ 34,7%	62	120/70	1 Std. 30 M. n. Genuß
13h 00	1,72	2,62	0,659	1790	+ 28,3%	62	125/75	2 Std. 30 M. n. Genuß

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umſatz	Abweichung	Puls	RR	
12.12.35								
9h 20	eine Taſſe coffeinfreien Kaffee							
9h 50	1,65	2,03	0,815	1425	+ 2,1%	52	125/75	30 M. n. G.
10h 20	1,585	1,91	0,83	1345	— 2,5%	52	120/70	1 Std. n. G.
11h 20	1,005	1,97	1,02	1433	+ 2,7%	54	115/65	2 Std. n. G.

Unruhig. Verſpürt nach Java-Kaffee Schmerzen in der Nierengegend.

6. Frau L., 47 Jahre alt, 150 cm groß, 64 kg ſchwer. Leidet an mittlerer Hyperthyreoſe. Trinkt viel und gern Kaffee.

Sollumſatz: 1317 Cal.

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umſatz	Abweichung	Puls	RR	
16.12.35	1,48	2,3	0,645	1565	+ 18,8%	68	nüchtern, unruhig	
	1,59	2,09	0,76	1455	+ 10,5%			
17.12.35		2,15				70	130/75	nüchtern, Apparat verſagt
9h 35	eine Taſſe coffeinhaltigen Kaffee							
10h 05	1,74	2,25	0,774	1785	+ 35,5%	66	125/80	30 M. n. G.
10h 35	1,6	2,58	0,623	1750	+ 32,8%	64	135/80	1 Std. n. G.
11h 35	1,85	2,36	0,784	1650	+ 25,2%	66	140/85	2 Std. n. G.
12h 35	1,62	2,35	0,692	1615	+ 22,6%	68	140/85	3 Std. n. G.
18.12.35								
9h 45	eine Taſſe coffeinfreien Kaffee							
10h 15	1,54	2,19	0,7	1510	+ 14,65%	66	130/80	30 M. n. G.
10h 45	1,43	2,37	0,6	1605	+ 21,8%	68	140/85	1 Std. n. G.
11h 45	1,79	2,46	0,73	1705	+ 33,2%	68	130/80	2 Std. n. G.
	Am 18. 12. ſehr unruhig							
20. 5. 36	Sollumſatz: 1320 Cal.							
	1,94	2,04	0,663	1285	— 2,6%		130/95	nüchtern
9h 45	eine Taſſe coffeinfreien Kaffee							
10h 15	2,10	2,34	0,646	1472	+ 11,5%			30 M. n. G.
10h 45	2,18	2,22	0,717	1408	+ 6,6%		135/90	1 Std. n. G.
11h 45	2,14	2,09	0,742	1329	+ 0,6%			2 Std. n. G.

7. Frau G., 30 Jahre alt, 159,5 cm groß, 61 kg ſchwer. Leidet an leichter Hyperthyreoſe, iſt ſehr unruhig, iſt von Jugend auf an ſtarken Kaffee gewöhnt.

Anamneſe:

Bemerkt ſeit Monaten zunehmende Schwellung am Hals, Herzklopfen, Schweiße, viel Stühle.

Sollumſatz: 1387 Cal.

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umſatz	Abweichung	Puls	RR	
8. 1. 36	1,569	2,53	0,62	1715	+ 23,6%	70	120/70	nüchtern
	1,724	2,51	0,687	1721	+ 24,1%	68	110/70	nüchtern
9. 1. 36	1,293	2,4	0,54	1595	+ 15,0%	66	110/70	nüchtern
10h 10	eine Taſſe coffeinhaltigen Kaffee							
10h 40	1,783	2,53	0,705	1745	+ 25,8%	62	110/80	10 M. n. G.
11h 10	1,463	2,37	0,618	1605	+ 15,7%	68	95/65	1 Std. n. G.
12h 10	1,529	2,41	0,635	1640	+ 18,2%	64	100/65	2 Std. n. G.
13h 10	1,439	2,52	0,57	1690	+ 21,8%	68	100/70	3 Std. n. G.
10. 1. 36	1,424	2,51	0,57	1685	+ 21,5%	66	100/65	nüchtern unruhig
9h 40	eine Taſſe coffeinfreien Kaffee							
10h 10	1,579	2,54	0,627	1720	+ 24,0%	66		30 M. n: G:
10h 40	1,472	2,65	0,555	1770	+ 27,6%	66	100/70	1 Std. n. G.
11h 40	1,414	2,445	0,58	1647	+ 18,7%	64	100/65	2 Std. n. G.

8. Frau K., 47 Jahre alt, 164 cm groß, 60 kg ſchwer. Leidet an mittelſchwerer Hyperthyreoſe.

Anamneſe:

Bemerkt ſeit 1935 Abmagerung. Im letzten viertel Jahr etwa 10 Pfund Gewichtsabnahme.

Pat. iſt ſehr ängſtlich, ſtark erregt. Iſt nicht an Kaffee gewöhnt.

Sollumſatz: 1308 Cal.

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umſatz	Abweichung	Puls	RR	
21. 1. 36	2,041	2,665	0,765	1860	+ 42,5%	88	135/80	nüchtern, ſtark erregt
	1,9335	2,52	0,7675	1760	+ 34,5%	88	125/80	nüchtern
22. 1. 36	1,861	2,36	0,79	1655	+ 26,6%	82	125/80	nüchtern
9h 20	eine Taſſe coffeinhaltigen Kaffee							
9h 50	2,011	2,46	0,8175	1730	+ 32,2%	88	135/80	30 M. n. G.
10h 20	1,916	2,46	0,78	1720	+ 31,5%	84	135/80	1 Std. n. G.
11h 20	1,936	2,36	0,82	1663	+ 27,2%	84	135/80	2 Std. n. G.
12h 20	1,961	2,42	0,81	1700	+ 30,0%	88	135/80	3 Std. n. G.
23. 1. 36	2,221	2,645	0,84	1870	+ 43,0%	98	135/80	nüchtern, ſtark erregt
9h 30	eine Taſſe coffeinfreien Kaffee							
10h 00	1,831	2,54	0,722	1760	+ 35,4%	86	135/80	30 M. n. G.
11h 00	2,071	2,46	0,84	1740	+ 33,0%	86	130/80	1 Std. n. G.
12h 00	1,901	2,42	0,785	1705	+ 30,5%	88	135/80	2 Std. n. G.

Pat. machte ſich an dieſem Tage beſonders viel Sorgen um ihre Krankheit und war beſonders ſtark erregt. Die Werte für den Energieumſatz lagen weit über denen des vorherigen Tages. Trotzdem fallen die Werte nach coffeinfreiem Kaffee ab. Der Verſuch wurde nach einer Woche wiederholt. In dieſer Woche wurde die Patientin behandelt, indem ſie fleiſchfrei lebte, nach dem Mittageſſen eine Stunde mit einer Eiskrawatte um den Hals ruhte und Luminaletten einahm.

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	Umſatz gef.	Ab-weichung	Puls	RR	
31. 1. 36	1,783	2,36	0,755	1643	+ 25,6%	84	125/80	nüchtern
9h 40	eine Taſſe coffeinfreien Kaffee							
10h 10	1,813	2,305	0,7875	1612	+ 23,2%	80	125/80	30 M. n. G.
10h 50	Apparat verſagt							
11h 40	1,843	2,36	0,7825	1650	+ 26,2%	84	125/80	2 Std. n. G.
12h 40	1,843	2,34	0,7875	1640	+ 25,4%	88	125/75	3 Std. n. G.

Pat. war ruhig.

Außerdem wurde bei der Pat. an dieſem Tage der Blutzuckergehalt vor und nach dem Verſuch feſtgeſtellt. Es zeigte ſich, daß ſich der Blutzuckerſpiegel im Verlauf der 4 Stunden des Verſuchs um etw 8 mg% ſenkte. Von 90 ; 88 mg% auf 81 ; 81 mg%.

9. Frau M., 38 Jahre alt, 166 cm groß, 58,5 kg ſchwer. Leidet an leichter Hyperthyreoſe.

Anamneſe:

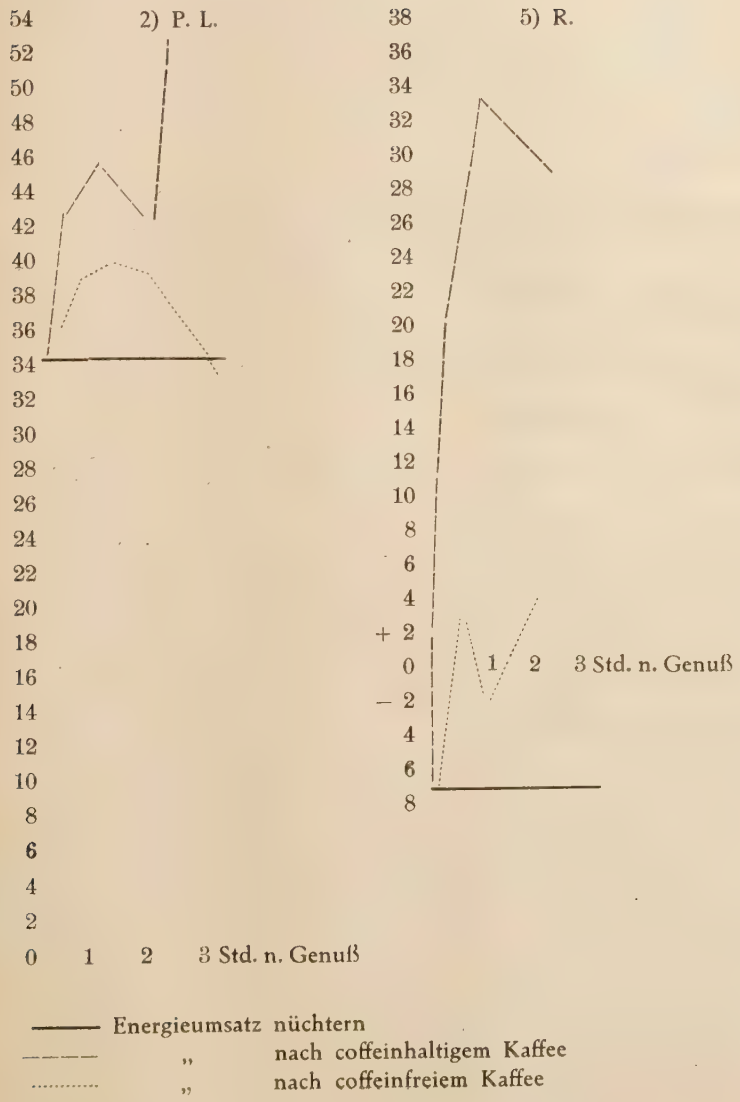
2 Entbindungen, jedesmal Eklampſie.
Klagt in letzter Zeit über Schlafloſigkeit, Schwindelanfälle mit Brechreiz. Kleine Anſtrengungen führen zu Aufregung.
Trinkt viel Kaffee.

Sollumſatz: 1343 Cal.

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	Umſatz gef.	Ab-weichung	Puls	RR	
19. 2. 36	2,073	2,355	0,88	1680	+ 25,0%			nüchtern
	1,688	2,0	0,845	1417	+ 5,5%			nüchtern

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umſatz	Abweichung	Puls	RR	
20. 2. 36	1,813	2,03	0,893	1450	+ 8,0%	80	110/75	nüchtern
9h 20	eine Taſſe coffeinhaltigen Kaffee							
9h 50	1,878	2,31	0,815	1625	+ 21,0%	76	105/70	30 Std. n. G.
10h 20	2,113	2,445	0,865	1737	+ 29,3%	72	105/65	1 Std. n. G.
11h 35	2,023	2,415	0,837	1710	+ 27,3%		105/65	2 Std. 15 M. n. Genuß
12h 35	2,123	2,5	0,85	1770	+ 31,8%	76	100/60	3 Std. n. G.
21. 2. 36	1,853	2,07	0,895	1480	+ 10,2%	76	100/65	nüchtern
9h 50	eine Taſſe coffeinfreien Kaffee							
10h 20	1,683	2,21	0,7625	1540	+ 14,6%	76	100/60	30 M. n. G.
11h 05	1,823	2,24	0,815	1578	+ 17,5%	76	100/65	1 Std. 15 M. n. Genuß
11h 50	1,773	2,09	0,85	1480	+ 10,2%	72	105/65	2 Std. n. G.
12h 25	1,983	2,34	0,85	1658	+ 22,7%	80	110/70	2 Std. 30 M. n. Genuß

Die Ergebniſſe der Verſuche 2 und 5 ſeien graphiſch dargeſtellt. Es wurde die Abweichung des gefundenen Umſatzes von dem nach Knippingſchen Tabellen ermittelten Sollumſatz in Prozent errechnet und in die Kurven als Ordinate, die Zeit der Umſatzbeſtimmung in Stunden als Abſziſſe eingetragen. Als Nüchternwert wurde der niedrigſte bei nüchternen Patienten gefundene Wert genommen.


% Abweichung vom Sollumsatz
2) P. L.
5) R.
54
52
50
48
46
44
42
40
38
36
34
32
30
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
38
36
34
32
30
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
+ 2
0
− 2
4
6
8
1
2
3 Std. n. Genuß
1
2
3 Std. n. Genuß
Energieumsatz nüchtern
„ nach coffeinhaltigem Kaffee
„ nach coffeinfreiem Kaffee

Auswertung der Unterſuchungsergebniſſe.

Es iſt ſchwierig bei Hyperthyreotikern vergleichbare Baſiswerte zu erhalten, weil, wie oben ſchon auseinandergeſetzt, der Energieumſatz von dem Grade der jeweiligen pſychiſchen Unruhe ſtark beeinflußt wird.

Zweitens hat ſich gezeigt, daß bei längerem Nüchternſein der Energieumſatz in vielen Fällen auch beim Geſunden ſtark anſteigt. 2 Verſuchsprotokolle geſunder Perſonen ſeien als Beiſpiel angeführt. Beide haben am Vorabend des Verſuchstages zum letzten Mal gegeſſen.

Frau E. T. 22 Jahre alt, 157 cm groß, 44 kg ſchwer.

Sollumſatz: 1264 Cal.

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umſatz	Abweichung	
18. 4. 34						
9h 00	1,377	1,79	0,768	1252	— 0,9%	nüchtern
10h 00	1,493	1,77	0,843	1255	— 0,7%	„
11h 00	1,484	1,70	0,869	1214	— 3,9%	„
12h 00	1,530	1,72	0,887	1232	— 2,5%	„
13h 00	1,566	1,87	0,833	1328	+ 5,0%	„
14h 00	1,597	1,88	0,847	1335	+ 5,6%	„
15h 00	1,561	1,93	0,805	1363	+ 7,8%	„

Herr J. P. 29 Jahre alt, 170 cm groß, 59 kg ſchwer.

Sollumſatz: 1533 Cal.

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umſatz	Abweichung	
30. 1. 34						
9h 15	2,198	2,41	0,908	1734	+ 13,1%	nüchtern
10h 15	2,265	2,43	0,929	1755	+ 14,5%	„
11h 15	2,091	2,34	0,893	1673	+ 9,1%	„
12h 15	2,313	2,38	0,971	1727	+ 12,6%	„
13h 15	2,266	2,53	0,894	1811	+ 18,1%	„
14h 15	2,305	2,56	0,899	1835	+ 19,1%	„
15h 00	2,319	2,57	0,900	1845	+ 20,3%	„

Eine Erklärung für dieſen Anſtieg findet ſich vielleicht darin, daß nach der Arbeit von Meyer in vielen Fällen bei längerem Nüchternſein ein Abſinken der Blutzuckerwerte gelegentlich ſogar bis zu hypoglykämiſchen Werten einſetzt. Aus der Inſulinphyſiologie iſt bekannt, daß das Abſinken der Blutzuckerwerte zu Unluſtgefühlen und Unruhe führt, die ſich nicht ſelten motoriſch auswirken. Auch Atmung und Herztätigkeit ſind, wenn auch wenig, geſteigert. All dieſes muß auch den Energieumſatz beeinfluſſen, wodurch alle an nüchternen Patienten durchgeführten Unterſuchungen ihre natürliche Begrenzung erfahren. Daher ſind auch bei unſeren Patienten die letzten oft erhöhten Werte nicht zu brauchen.

Die Unterſuchungen 2, 3, 4, 5, 9 zeigen auf den erſten Blick, daß der coffeinhaltige Kaffee den oft an ſich ſchon erhöhten Umſatz ſtark, der coffeinarme Kaffee den Umſatz garnicht oder nur wenig ſteigern. Aber auch die anderen Verſuchsergebniſſe liegen in derſelben Richtung. Bei den Unterſuchungen 1 und 7 muß man nicht die abſoluten Werte, ſondern die prozentualen Erhöhungen über den Tagesausgangswert betrachten. Die Unterſuchungen 6 und 8 ſcheinen zunächſt herauszufallen, da ſich nach coffeinfreiem Kaffee ein ſtarker Anſtieg zeigt. Die Wiederholung ergibt aber überzeugende Unterſchiede zwiſchen coffeinhaltigem und coffeinfreiem Kaffee.

Es wurde die prozentuale Steigerung der Nüchternwerte und der unter den oben angegebenen Bedingungen brauchbaren Höchſtwerte nach coffeinhaltigem und coffeinfreiem Kaffee über den Sollumſatz, die prozentuale Steigerung der Höchſtwerte nach coffeinhaltigem und coffeinfreiem Kaffee über den Ausgangswert des jeweiligen Verſuchstages und die Differenz der beiden letzten Zahlen in folgende Tabelle eingetragen.

	% Steigerung des Energieumsatzes über den Sollumsatz			% Steigerung des Energieumsatzes über den Tagesausgangswert		
	nüchtern	n.c-halt. Kaffee	n.c-frei. Kaffee	n.c-halt. Kaffee	n.c-frei. Kaffee	c.haltig—c-frei
1. I.J.	— 4,6	+ 9,6	+ 8,8	+ 14,2	+ 2,7	+ 11,5
2. P.L.	+ 34,4	+ 45,7	+ 39,9	+ 11,3	+ 4,3	+ 7,0
3. J.K.	+ 19,8	+ 30,8	+ 22,0	+ 10,9	+ 1,6	+ 9,3
4. M.H.	+ 18,3	+ 28,2	+ 24,4	+ 8,3	+ 6,1	+ 2,2
5. R.	— 6,7	+ 34,7	+ 2,7	+ 41,4	+ 9,4	+ 32,0
6. L.	— 2,6	+ 35,5	+ 11,6	+ 25,0	+ 14,2	+ 10,8
7. G.	+ 15,0	+ 25,8	+ 27,6	+ 10,8	+ 6,1	+ 4,7
8. K.	+ 25,6	+ 32,2	+ 26,2	+ 5,6	+ 0,6	+ 5,0
9. M.	+ 5,5	+ 29,3	+ 17,5	+ 21,3	+ 7,3	+ 14,0
Im Durchſchnitt	+ 11,63	+ 30,2	+ 20,07	+ 16,54	+ 5,8	+ 10,7

Die Abweichung des Nüchternumſatzes vom Sollwert beträgt im Durchſchnitt + 11,6,% ein Wert, der eben noch außerhalb der Fehlergrenze der Methode liegt.

Fünf Patienten weiſen einen ſicher erhöhten Nüchternumſatz auf, ein Ausdruck der Hyperthyreoſe. Die weitere Steigerung des erhöhten Umſatzes durch Kaffee iſt individuell verſchieden. Immer iſt die Steigerung durch coffeinhaltigen Kaffee ſtärker als durch coffeinfreien Kaffee. Die Steigerung durch coffeinhaltigen Kaffee ſchwankt zwiſchen + 5,6% und + 41,4% über den Ausgangswert des Tages. Im Durchſchnitt beträgt ſie + 16,5%. Die Steigerung durch coffeinfreien Kaffe beträgt im Durchſchnitt + 5,8% über den Ausgangswert des Tages. Die Werte für die Mehrſteigerung des Umſatzes durch coffeinhaltigen über coffeinfreien Kaffee am gleichen Kranken ſchwanken zwiſchen + 2,2% und + 32,0%, ſie liegen im Durchſchnitt bei + 10,7%.

Nach der Arbeit von Meyer ſchwankt die Steigerung des Energieumſatzes durch coffeinhaltigen Kaffee beim Geſunden zwiſchen + 8,0% und + 13,0%, ſie beträgt im Durchſchnitt etwa 10,0%.

Die Steigerung des Umſatzes durch coffeinhaltigen Kaffee beim Hyperthyreotiker liegt im Durchſchnitt um 6,5% höher als beim Geſunden. Die Mehrſteigerung ſcheint alſo nicht beſonders ſtark,

doch wird man verſtehen, wie nachteilig dieſes für den Hyperthyreotiker iſt, wenn man bedenkt, daß es ſich um eine zuſätzliche Erhöhung des an ſich ſchon durch den Thyreoidismus geſteigerten Stoffwechſel handelt. Die zuſätzliche Steigerung von + 15% auf + 30% iſt für den Organismus ſicher ernſter zu werten als eine Steigerung von 0 auf 15%. Da die Abweichungen alle in derſelben Richtung liegen, kommt ihnen ſicher eine reelle Bedeutung zu.

Die Steigerungen nach coffeinfreiem Kaffee ſind mit wenigen Ausnahmen gering und weichen von denen beim Geſunden nicht weſentlich ab.

Blutdruck und Puls wieſen keine Beſonderheiten auf.

Dieſe Reſultate zeigen, daß die erregende Wirkung coffeinhaltiger Getränke beim Hyperthyreotiker ſchon bei Mengen, die im täglichen Leben häufig erreicht werden, beſonders ſtark zum Ausdruck kommt. Sie ſind für den Arzt ein Anlaß mehr, dem Hyperthyreotiker den Genuß coffeinhaltigen Kaffees zu verbieten und ihn gegebenenfalls durch coffeinfreien zu erſetzen. Das Ziel der Therapie iſt es ja, den Patienten zu beruhigen und damit den hohen Energieumſatz zu ſenken.

Die Wirkung des Coffeins bei Hypertonikern.

Die eſſentielle Hypertonie iſt anfangs eine rein funktionelle Störung des Kreislaufapparates. Sie beſteht in einem Krampfzuſtand der Muskularis der Arteriolen ohne anatomiſch nachweisbare Veränderungen. Erſt im weiteren Verlauf entwickelt ſich die Arteriolo-ſkleroſe, die Verdickung der Muskularis und des Endothels in den Arteriolen. Man denkt ſich dieſe pathologiſche Tonusſteigerung der Arteriolen durch veränderte Einſtellung der den Blutdruck regelnden Zentren im Zwiſchenhirn und der Substancia grisea im verlängerten Mark verurſacht. Verſchiedene Momente können über die Zentren eine Blutdruckerhöhung auslöſen. So anatomiſche Veränderungen in dieſer Gegend. Auch Reflexe von der Peripherie beeinfluſſen den Blutdruck. Der Blutdruck ſinkt durch Druckerhöhung im Carotisſinus (Sinusnerv) und in der Aortenwurzel

(Nervus Depreſſor). Ausſchaltung dieſer Blutdruckzügler führt zu dauerndem Blutdruckanſtieg. Auch von den gedehnten Nierenbecken kann auf reflektoriſchem Weg der Blutdruck erhöht werden. Verengerung der Harnleiter und Proſtatahyperthrophie können zu Blutdruckerhöhung führen. Bei Beſeitigung des Harnabflußhinderniſſes ſinkt der Blutdruck auf die Norm zurück.

Doch ſpielen in der Hauptſache pſychiſche, konſtitutionelle und hormonale Faktoren eine Rolle.

Sicherlich beſtehen Beziehungen zwiſchen der eſſentiellen Hypertonie und der Thyreotoxikoſe. Denn ſchon äußerlich zeigt ein Teil der Hypertoniker Stigmata, die auf eine erhöhte Schilddrüſentätigkeit hinweiſen. Es ſind auch kliniſch meßbare Erſcheinungen vorhanden, die derartige Zuſammenhänge wahrſcheinlich machen.

So zeigten Bürger und Möbius (10), daß der Jodgehalt des Blutes bei Hypertonikern oft erhöht iſt.

Ferner zeigte ſich, daß der Grundumſatz bei vielen Hypertonikern zum Teil beträchtlich geſteigert iſt. Doch laſſen ſich keine Parallelen zwiſchen Blutjodgehalt, Grundumſatzſteigerung und Blutdruckſteigerung erkennen.

Die Annahme, daß bei eſſentieller Hypertonie oft Überfunktion der Schilddrüſe vorhanden iſt, findet ſich im Einklang mit vielen Beobachtungen, die in der Literatur veröffentlicht ſind. So weiſt Ottfried Müller (10) darauf hin, daß es verſchiedene Anhaltspunkte dafür gebe, daß bei Hypertonikern endokrine Korrelationsſtörungen vorliegen. E. Kauſch (11) ſtellt feſt, daß beim Hyperthyreotiker der Blutdruck ſelten erniedrigt, öfters auch normal iſt, daß dagegen meiſtens eine Neigung zu Blutdruckerhöhung oder eine Dauerhypertenſion beſteht. Ähnlich ſchreibt Kylin (12), daß bei gewiſſen Fällen von Thyreoideaſtörungen, wie ab und zu bei Morbus Basedowii, Blutdruckſteigerung eintritt. Auch von unſeren Hyperthyreotikern hat eine Patientin einen Blutdruck von RR 210/90 (P. L. Nr. 2). Der Blutdruck bei den Patientinnen J. K. Nr. 3, L. Nr. 6, K. Nr. 8 ſteht an der oberen Grenze der Norm. Nonnenbruch (13) fand ſtets einen geſteigerten Umſatz bei Hyper-

tonikern, doch hatte ein Teil ſeiner Kranken Zeichen beträchtlicher kardialer Inſuffizienz. Mannaberg (14), Bauer (15), Handel (16), Kiſch (17) fanden öfters erhöhten Grundumſatz bei Hypertonikern. Die Ergebniſſe ſind im Material ein und desſelben Autors nicht einheitlich. Handel fand beim dritten Teil ſeiner Kranken mit eſſentieller Hypertonie Umſatzſteigerungen über 15%. Von unſeren 7 Hypertonikern zeigen 3 eine Umſatzſteigerung von mehr als 15% über den Sollumſatz.

Bei den dargelegten engen Beziehungen zwiſchen eſſentieller Hypertonie und Hyperthyreoſe iſt nun zu unterſuchen, ob das Coffein ähnliche Wirkungen auf den Organismus des Hypertonikers wie auf den des Hyperthyreotikers ausübt. Bei dem Einfluß des Coffeins auf Herz und Kreislauf iſt Blutdruck und Puls zu regiſtrieren.

Anordnung der Unterſuchungen:

Wir zogen zu unſeren Unterſuchungen Hypertoniker heran, deren Hochdruck nach der Anamneſe, dem Ergebnis der Nierenfunktionsprüfung, der Harnunterſuchung und der Reſtſtickſtoffbeſtimmung im Blut ſicher extrarenal bedingt war. Die Unterſuchungen wurden in der gleichen Weiſe angeordnet, wie diejenigen bei den Hyperthyreotikern. Es wurde ſtets verglichen die Wirkung einer Taſſe Java-Kaffees (17 g auf 125 ccm Waſſer) mit einer Taſſe Kaffee Hag (17 g auf 125 ccm Waſſer).

Unterſuchungen:

10. Frau F. S., 53 Jahre alt, 151,5 cm groß, 54,5 kg ſchwer.

Anamneſe:

geb. 1881. Als Kind oft Halsentzündung.

Seit 1919 Gallenblaſenbeſchwerden (Koliken).

Februar 1934 Beſchwerden: Starke Kopfſchmerzen mit Erbrechen, gleichzeitig ſtarke Schmerzen in der rechten Seite, Luftmangel bei Treppenſteigen, manchmal abends geſchwollene Füße.

Befund: Cor. Töne rein, leiſe. 2. A.T. betont. RR 205/155. Puls 98:

Aortenſkleroſe, Aorta erheblich geſchlängelt und verbreitert.

E.K.G. linkstypiſch

Konzentrationsverſuch. 1004—1018.

November 1934 Apoplexie.

Sollumſatz: 1203 Cal.

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umſatz	Abweichung	
19.12.34	1,328	1,53	0,863	1093	9,1%	nüchtern
9h 15	eine Taſſe coffeinfreien Kaffee					
9h 45	1,368	1,58	0,861	1128	— 6,2%	30 Min. n. Genuß
10h 30	1,388	1,64	0,844	1164	— 3,2%	1 Std. 15 M. n. Genuß
11h 15	1,439	1,63	0,878	1169	— 2,8%	2 Std. n. Genuß
12h 15	1,463	1,63	0,894	1169	— 2,8%	3 Std. n. Genuß
13h 00	1,380	1,61	0,853	1148	— 4,5%	3 Std. 45 Min. n. Gen.
15.12.34	1,283	1,54	0,829	1091	— 9,3%	nüchtern
9h 15	eine Taſſe coffeinhaltigen Kaffee					
9h 45	1,709	1,98	0,862	1409	+ 17,1%	30. Min. n. Genuß
10h 15	1,546	1,73	0,889	1242	+ 3,2%	1 St. n. Genuß
11h 15	1,468	1,77	0,825	1254	+ 4,2%	2 Std. n. Genuß
12h 15	1,570	1,81	0,864	1291	+ 7,3%	3 Std. n. Genuß
13h 00	1,513	1,83	0,825	1294	+ 7,5%	3 Std. 45 Min. n. Gen.

11. Frau M. M., 52 Jahre alt, 150 cm groß, 66 kg ſchwer.

Anamneſe: F.A. Vater an Herzſchlag, Mutter an Herzwaſſerſucht geſtorben. Schweſter herzkrank.

E.A.

geb. 1883.

1902 Herzbeſchwerden, auf Herzneuroſe behandelt.

1921 wegen eines Herzleidens im Krankenhaus

1929 Schwindel, Herzklopfen
RR 255/140, Alb. +

1931 Plaut-Vincentſche Angina
RR 125/120, Alb. +, Sed. reichlich Erythr. Hyaline Zylinder, granulierte Zylinder. Spez. Gew. 1010—1014.

März 1935 Beſchwerden: Müdigkeit, ſtarker Durſt; muß nachts häufig große Mengen Waſſer von heller Farbe laſſen.

Mai 1935 Befund: Cor 3/10/5. 2. A.T. betont
RR 270/150. E.K.G. path Linkstyp
Reſt-N 63 mg%. Spez. Gew. bis 1014.

Blutjodgehalt 57γ%

Grundumſatz + 15,5%

Hb 63 %, Erythr. 4 300 000

Alb. +, Urobilinogen +.

Sollumfatz: 1324 Cal.

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umfatz	Abweichung	
13. 3. 35	1,985	2,35	0,843	1666	+ 25,8%	nüchtern
	1,934	2,35	0,820	1663	+ 25,6%	„
20. 3. 35	1,918	2,26	0,846	1605	+ 21,2%	nüchtern
9h 30	eine Taſſe coffeinhaltigen Kaffee					
10h 00	1,986	2,38	0,831	1688	+ 27,4%	30 Min. n. Genuß
10h 30	2,071	2,46	0,84	1745	+ 31,7%	1 Std. n. Genuß
11h 30	1,932	2,44	0,789	1715	+ 29,5%	2 Std. n. Genuß
12h 30	2,212	2,63	0,84	1864	+ 40,8%	3 Std. n. Genuß
27. 3. 35	65,5 kg Sollumfatz: 1320 Cal.					
	1,976	2,2	0,897	1576	+ 19,3%	nüchtern
9h 20	eine Taſſe coffeinfreien Kaffee					
9h 50	1,995	2,21	0,901	1584	+ 20,0%	30 Min. n. Genuß
10h 20	2,002	2,24	0,891	1605	+ 21,5%	1 Std. n. Genuß
11h 20	1,885	2,21	0,851	1570	+ 18,9%	2 Std. n. Genuß
12h 20	1,81	2,22	0,814	1567	+ 18,7%	3 Std. n. Genuß

12. A. B., 64 Jahre alt, 154,5 cm groß, 90 kg ſchwer.

Anamneſe:

geb. 1871

Januar 1934 RR 200/130

April 1935 RR 210/115, Puls 96

E.K.G. nicht path. linkstypiſch

Beſchwerden: ſtarkes Sauſen in Kopf und Ohr

Herzbeſchwerden

Reſt-N 31,5 mg%.

Sollumfatz: 1506 Cal.

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umfatz	Abweichung	
30. 4. 35	1,687	2,3	0,733	1595	+ 5,9%	nüchtern
	1,703	2,34	0,726	1623	+ 7,7%	„
9h 20	eine Taſſe coffeinfreien Kaffee					
9h 50	1,85	2,39	0,771	1674	+ 11,1%	30 Min. n. Genuß
10h 20	1,902	2,4	0,791	1684	+ 11,8%	1 Std. n. Genuß
11h 20	1,919	2,37	0,809	1669	+ 10,8%	2 Std. n. Genuß
12h 20	1,787	2,36	0,756	1644	+ 9,8%	3 Std. n. Genuß

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umsatz	Abweichung	
10. 5. 35	90,5 kg Sommumsatz: 1511 Cal.					
	1,689	2,26	0,745	1575	+ 4,2%	nüchtern
9h 25	eine Tasse coffeinhaltigen Kaffee					
9h 55	2,294	2,71	0,846	1920	+ 27,0%	30 Min. n. Genuß
10h 25	1,889	2,37	0,796	1664	+ 10,0%	1 Std. n. Genuß
11h 25	1,811	2,53	0,713	1754	+ 16,0%	2 Std. n. Genuß
12h 25	1,916	2,43	0,786	1707	+ 12,9%	3 Std. n. Genuß

13. Frau A. J., 60 Jahre alt, 149 cm groß, 51 kg schwer.

Anamnese:

geb. 1875

1895 Pleuritis sicca

1910 Gelenkrheumatismus nach Angina

1930 Gallenblasenextirpation

1933 Schmerzen in der rechten Seite.

Befund: Cor nach links verbreitert, syst. Geräusch an der Spitze, RR 200/120, Abdomen: Druckschmerzhaftigkeit der Leber und Nierengegend.

Nierenfunktionsprüfung: kann schlecht konzentrieren, keine Zylinder, vereinzelte Erythr. und Leukoz.

1935 Schmerzen in der Nierengegend, Kopfschmerzen, Herzklopfen. RR 210/100. Rest-N nicht erhöht.

Sollumsatz: 1142 Cal.

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umsatz	Abweichung	
24. 9. 35	1,730	2,37	0,729	1644	+ 43,9%	nüchtern
	1,755	2,34	0,749	1628	+ 42,5%	„
	1,907	2,3	0,827	1626	+ 42,3%	„
	1,841	2,3	0,786	1615	+ 41,4%	„
25. 9. 35	1,687	2,26	0,743	1576	+ 38,0%	nüchtern
9h 40	eine Tasse coffeinhaltige Kaffee					
10h 10	1,884	2,4	0,782	1685	+ 47,5%	30 Min. n. Genuß
10h 55	1,773	2,52	0,701	1741	+ 52,4%	1 Std. 15 Min. n. Gen.
11h 55	1,766	2,47	0,712	1709	+ 49,6%	2 Std. 15 Min. n. Gen.
12h 55	1,603	2,72	0,589	1831	+ 60,3%	3 Std. 15 Min. n. Gen.
26. 9. 35	1,7	2,2	0,771	1539	+ 34,7%	nüchtern
9h 40	eine Tasse coffeinfreien Kaffee					
10h 10	1,829	2,24	0,814	1583	+ 38,6%	30 Min. n. Genuß
10h 40	1,666	2,26	0,736	1569	+ 37,3%	1 Std. n. Genuß
11h 40	1,76	2,24	0,784	1571	+ 37,5%	2 Std. n. Genuß
12h 40	1,855	2,32	0,783	1658	+ 45,1%	3 Std. n. Genuß

14. Frau T. S., 65 Jahre alt, 148,5 cm groß, 58,5 kg ſchwer.

Anamneſe:

geb. 1870: als Kind Maſern, als Schulkind „Drüſen", Bleichſüchtig. 10 Geburten
1903 Blutſpucken
1910 Rippenfellentzündung
1915 Trockene Rippenfellentzündung
Seit 1920 oft Kopfſchmerzen
Seit 1923 Druckgefühl in der Herzgegend, Atemnot, Herzklopfen, oft des Nachts.
Befund: ſyſtol. Geräuſch, 2. A.T. klingend
RR 190 RR 220
1927 geſchwollene Füße.
1932 Schwindelanfälle RR 220/110
Juni 1932 RR 235/130, Aderlaß
Mai 1933 RR 240/100; in der ganzen Zeit Verdauungsbeſchwerden.
September 1935 RR 180/100, Schwindel, RR 230/100, Aderlaß
Januar 1936 RR 210/95, Aderlaß, RR 165/80
Reſt-N 45,78 mg%.
Pat. trinkt viel Bohnenkaffee, nimmt in letzter Zeit Luminaltabletten ein.

Während der Unterſuchung ſtieg der Blutdruck nach Genuß von coffeinhaltigem Kaffee von 170/80 auf 200/95 und fiel nur langſam ab. Nach coffeinfreiem Kaffee blieb die Blutdruckſteigerung aus.

Sollumſatz: 1182 Cal.

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umſatz	Abweichung	Puls	RR	
28. 1. 36	1,411	2,5	0,565	1675	+ 41,5%	64	170/85	nüchtern
29. 1. 36	1,681	1,99	0,845	1410	+ 19,3%	64	170/80	„
9h 30	eine Taſſe coffeinhaltigen Kaffee							
10h 00	1,663	2,1	0,079	1470	+ 24,1%	60	200/95	30 M. n. G.
10h 30	1,823	2,14	0,85	1515	+ 27,3%	64	190/90	1 Std. n. G.
11h 30	1,575	2,39	0,66	1683	+ 42,3%	64	185/85	3 Std. n. G.
12h 30	1,663	2,34	0,71	1615	+ 36,7%	68	185/90	3 Std. n. G.
1. 2. 36	1,713	1,77	0,691	1280	+ 8,3%	64		nüchtern
9h 35	eine Taſſe coffeinfreien Kaffee							
10h 05	1,538	1,83	0,84	1295	+ 9,5%	68	165/80	30 M. n. G.
10h 50	1,793	1,91	0,94	1375	+ 16,3%	66	175/85	1 Std. 15 M. n. Genuß
11h 30	1,618	1,93	0,84	1365	+ 15,4%	72	170/85	2 Std. n. G.

15. Herr F. H., 53 Jahre alt, 168,5 cm groß, 69 kg schwer.

Anamnese:

geb. 1882

1908 Iridektomie rechchts

1920 Lungen und Rippenfellentzündung

1921 Iridektomie links

1928 Apoplxie. Seitdem Herzbeschwerden, immer aufgeregt.

1934 Starkes Herzklopfen, schlechter Schlaf
RR 160/100, reine paukende Herztöne

September 1934 RR 170/100, RR 140/100

Mai 1936 Rest-N 49,7 mg%.

Sollumsatz: 1494 Cal.

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umsatz	Abweichung	Puls	RR	
3. 2. 36	2,053	2,64	0,78	1779	+ 19,1%	64	165/100	nüchtern
	1,833	2,205	0,8325	1560	+ 4,4%	62	155/100	„
4. 2. 36	1,793	2,39	0,75	1660	+ 11,1%	68	155/90	„
9h 30	eine Tasse coffeinhalitgen Kaffee							
10h 00	2,043	2,46	0,83	1740	+ 16,4%	60	170/100	30 M. n. G.
10h 30	1,828	2,32	0,785	1623	+ 8,6%	60	170 105	1 Std. n. G.
11h 30	1,943	2,48	0,785	1735	+ 16,1%	60	165/100	2 Std. n. G.
5. 2. 36	1,853	2,44	0,76	1700	+ 13,8%	64	160/100	nüchtern
9h 30	eine Tasse coffeinfreien Kaffee							
10h 00	1,75	2,37	0,735	1650	+ 10,4%	60	160/100	30 M. n. G.
10h 45	1,576	2,32	0,68	1590	+ 6,4%	60	160/100	1 Std. 15 M. n. Genuß
11h 30	1,683	2,5	0,674	1715	+ 14,8%	64	170/115	2 Std. n. G.

Pat. ist nicht an starken Kaffee gewöhnt. Nach Bohnenkaffe verspürt Pat. Herzklopfen.

Der Blutdruck steigt nach Bohnenkaffee von RR 155/90 auf RR 170/100.

16. Frau M. N., 62 Jahre alt, 165 cm groß, 62 kg schwer.

Anamnese:

geb. 1873

August 1934 Stechen in der linken Seite, „Hartleibigkeit".

Schlaf schlecht, nervös.

Befund: Cor nach links verbreitert, lautes systol. Geräusch über der Mitralis. 2. A.T. betont: RR 185/80.

Senkung 38/75.

September 1934 Hitzeandrang zum Kopf, Beklemmungsgefühl auf der Brust. Geschwollene Füße. Herzklopfen

Befund: Leises systol. Geräusch über der Spitze.

RR 190/90. Schmerzen in der linken Seite, Blähungen, leichte Oedeme an den Unterschenkeln.

RR 180/90.

November 1934. Ab und zu nachts ſtarke Erſtickungsanfälle. Beklemmungsgefühl in der Bruſt, Pat. muß dann laut ſchreien. Die Anfälle dauern einige Min.

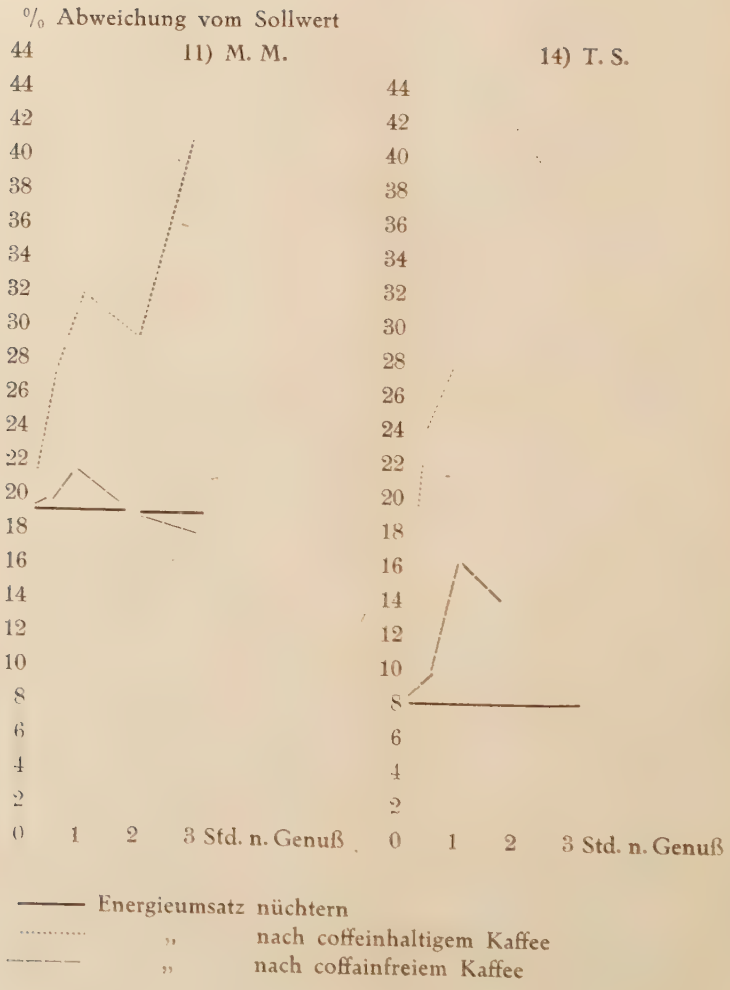
Januar 1935. RR 175/115. Pat. klagt über Anfälle.

März 1935 RR 190/85
Mai RR 180/90
Juni RR 160/90
Oktober RR 175/90
November RR 195/80
RR 210/95
Dezember RR 210/100
Januar 1936 RR 180/90
Februar RR 185/100 Aderlaß
Mai Reſt-N 37,8 mg%.

Sollumſatz: 1447 Cal.

Zeit	CO_2 in 10 Min.	O_2 in 10 Min.	RQ	gef. Umſatz	Abweichung	Puls	RR	
17. 2. 36	1,823	2,4	0,67	1675	+ 15,7%	72	170/90	nüchtern
	1,933	2,58	0,74	1790	+ 23,7%	80	165/65	„
18. 2. 36	2,203	2,445	0,902	1750	+ 21,0%	76	150/95	„
8h 35	eine Taſſe coffeinhaltigen Kaffee							
9h 05	2,053	2,48	0,83	1680	+ 16,1%	76	160/90	30 M. n. G.
9h 45	2,213	2,62	0,845	1855	+ 28,2%	76	160/85	1 Std. 10 M. n. Genuß
11h 00	2,093	2,605	0,8025	1830	+ 24,4%	72	165/85	2 Std. 30 M. n. Genuß
11h 40	1,968	2,365	0,8325	1670	+ 15,4%	80	170/85	3 Std. n. G.
19. 2. 36	2,153	2,445	0,88	1745	+ 20,6%	76	150/85	nüchtern
9h 00	eine Taſſe coffeinfreien Kaffee							
9h 30	Apparat verſagt							
10h 00	Apparat verſagt							
10h 30	1,808	2,4	0,755	1670	+ 15,4%	68	155/85	1 Std. 30 M. n. Genuß
11h 30	2,083	2,55	0,817	1795	+ 24,0%	72	165/90	2 Std. 30 M. n. Genuß

Die Ergebniſſe der Unterſuchungen 11 und 14 ſeien graphiſch dargeſtellt.


% Abweichung vom Sollwert
11) M. M.
14) T. S.
44
42
40
38
36
34
32
30
28
26
24
22
20
18
16
14
12
10
8
6
4
2
0
1
2
3 Std. n. Genuß
Energieumsatz nüchtern
„ nach coffeinhaltigem Kaffee
„ nach coffainfreiem Kaffee

	% Steigerung des Energieumsatzes über den Sollumsatz			% Steigerung des Energieumsatzes über den Tagesausgangswert			
	nüchtern	n.c-halt. Kaffee	n.c-frei. Kaffee	n.c-halt. Kaffee	n.c-frei. Kaffee	c-haltig—c-frei	RR
10. F.S.	— 9,3	+ 17,1	— 2,8	+ 26,4	+ 6,3	+ 20,1	205/155
11. M.M.	+ 19,3	+ 31,7	+ 21,5	+ 10,5	+ 2,2	+ 8,3	270/150
12. A.B.	+ 4,2	+ 27,0	+ 11,8	+ 22,8	+ 4,1	+ 18,7	210/115
13. A.J.	+ 34,7	+ 52,4	+ 38,6	+ 14,4	+ 3,9	+ 10,5	210/100
14. T.S.	+ 8,3	+ 42,3	+ 16,3	+ 23,0	+ 8,0	+ 15,0	170/80
15. F.H.	+ 4,4	+ 16,4	+ 14,8	+ 5,3	+ 1,0	+ 4,3	160/100
16. M.N.	+ 15,7	+ 28,2	+ 24,0	+ 7,2	+ 3,4	+ 3,8	170/90
Im Durchschnitt	+ 11,4	+ 30,72	+ 17,74	+ 15,74	+ 4,12	+ 11,52	

Auswertung der Untersuchungsergebnisse.

Die Untersuchungen zeigen, daß verhältnismäßig viele Hypertoniker einen erhöhten Nüchternumsatz aufweisen, was mit den erwähnten Erfahrungen der Literatur übereinstimmt. Von 7 Patienten haben 3 eine Steigerung von über 15% über den Sollumsatz. Der Höchstwert beträgt + 34%. Im Durchschnitt beträgt die Steigerung + 11,04%. Dekompensierte Hypertoniker finden sich nicht unter unserem Krankengut.

5 Patienten zeigen eine erhebliche weitere Steigerung des an sich schon erhöhten Umsatzes nach coffeinhaltigem Kaffee. Die Steigerung über den Ausgangswert des Tages schwankt zwischen + 5,3% und + 26,4%. Sie beträgt im Durchschnitt + 15,74%. Fraglos ist dieser Effekt der erregenden Wirkung des Kaffees zuzuschreiben. Denn der Anstieg des Umsatzes nach coffeinfreiem Kaffee ist wesentlich geringer und fällt in den Bereich der Fehlergrenze der Methode. Er beträgt im Durchschnitt nur 4,12%. Die Mehrsteigerung durch coffeinhaltigen Kaffee über die durch coffeinfreien schwankt zwischen 3,8 und 20,1%, sie beträgt im Durchschnitt 11,52%.

Die Untersuchungen haben also den überzeugenden Beweis erbracht, daß coffeinhaltige Getränke in Mengen wie sie im täglichen Leben erreicht werden, bei Hypertonikern den an sich schon häufig gesteigerten Umsatz weiter in die Höhe treiben. Der zusätzliche An-

ſtieg der Verbrennungen übertrifft noch die Steigerungen des Umſatzes durch die gleiche Menge Kaffees beim Geſunden. Das bedeutet eine geſteigerte Coffeinempfindlichkeit der Kranken mit eſſentieller Hypertonie. Gelegentlich kann ſogar eine zuſätzliche Erhöhung des Blutdruckes eintreten (Unterſuchung 14 und 15). Der erhöhte Umſatz ſtellt natürlich erhöhte Anforderungen an alle Organe. Das Herz, das durch die Hypertenſion ſchon überlaſtet iſt, erleidet durch die Steigerung der Verbrennungsvorgänge noch eine zuſätzliche Belaſtung. Da das Verſagen des Herzens eine häufige Todesurſache für Hypertoniker bildet, hat dieſer allen Grund, jede zuſätzliche Belaſtung des Kreislaufs, ſomit auch den Genuß coffeinhaltiger Getränke zu meiden.

Literatur.

1. Straub: Über Genußgifte, Naturwiſſenſchaften, 1926, Seite 1099.
2. Voigt: Dtſche, Med. Wſchr. 1934, Nr. 41, S. 1554,
   — Dtſche. Med. Wſchr. 1936, Nr. 5, S. 179.
3. Allers und Freund: Ztſchr. f. d. geſ. Pſych. und Neurol. 1925.
4. Allers: Med. Wſchr. 1927, Nr. 32.
   — Dtſche. Med. Wſchr. 1928, Nr. 20.
5. Atzler und Lehmann: Med. Welt, 1934, Nr. 15.
6. Matthias: Münch. Med. Wſchr., 1934, Nr. 15, S. 555.
7. Drewes: Dtſche. Med. Wſchr., 1935, Nr. 50, S. 2010.
8. Meyer: Ztſchr. f. Unterſ. d. Lebensmittel, 1935, Bd. 69, H. 6.
9. Bürger und Möbius: Kl. Wſch., 1934, Nr. 38, S. 1344.
10. O. Müller: Verh. Dtſch. Geſ. Kreislaufforſch. 1932.
11. Kauſch: Diſſ. Berlin 1932.
12. Kylin: Die Hypertoniekrankheiten, S. 99, Berlin 1926.
13. Nonnenbruch: Münch. Med. Wſch. 1925, S. 1064.
14. Mannaberg: Med. Klin. 1922; 145, 1924, 84.
15. Bauer: Verh. Dtſch. Geſ. inn. Med. 1927, 148.
16. Händel: Z. Klin. Wſch. 100, 725 (1924).
17. Kiſch: Klin. Wſch. 1929, 400.

Lebenslauf.

Am 11. Januar 1912 wurde ich als Sohn des Regierungsbaumeiſters Hermann Proetel und ſeiner Ehefrau Ida, geb. Grundemann, in Saßnitz auf Rügen geboren.

Ich beſuchte die Grundſchule in Magdeburg und das Reformrealgymnaſium in Magdeburg und Aachen, wo ich Oſtern 1931 die Reifeprüfung ablegte.

Seit Oſtern 1931 ſtudierte ich Medizin. Die vorkliniſchen Semeſter verbrachte ich in Bonn und Kiel, die kliniſchen in Göttingen, Berlin und Bonn. Das ärztliche Staatsexamen beſtand ich am 11. 12. 36 vor dem Prüfungsausſchuß in Bonn.